

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

Date de la mise à la disposition du public

de la demande 12 décembre 1969.

(51) Classification internationale A 43 c 11/00.

(21) Numéro d'enregistrement national 69 10267.

(22) Date de dépôt 3 avril 1969, à 15 h 27 mn.

(71) Déposant : Firma RIEKER & CO., résidant en République Fédérale d'Allemagne.

Mandataire : Cabinet Beau de Loménie, 55, rue d'Amsterdam, Paris (8^e).

(54) **Fermeture de chaussure, en particulier de chaussure de ski, munie d'une sécurité magnétique empêchant l'ouverture involontaire.**

(72) Invention :

(30) Priorité conventionnelle :

(32) (33) (31) *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne le 3 avril 1968, n° P 17 60 095.2 au nom de la demanderesse.*

La présente invention concerne une fermeture de chaussure munie d'organes d'absorption des forces de traction exercées entre les deux parties de tige de chaussure à relier l'une à l'autre, ces organes pouvant être amenés en prise les uns avec les autres.

5 Des fermetures connues pour chaussures, en particulier pour chaussures de ski, consistent en fermetures à boucles, actionnées par des leviers de serrage, et dans lesquelles est souvent prévue une possibilité de réglage en largeur devant permettre une adaptation de la chaussure à
10 diverses conformations du cou-de-pied et de la cheville, et/ou un serrage plus ou moins fort du pied dans la chaussure, adapté aux conditions d'utilisation. En outre, les parties de tige sont, en règle générale, refermées de manière à se recouvrir et à former de ce fait une bonne protection de l'intérieur de la chaussure contre la pénétration de la neige par exemple.

15 De telles fermetures présentent plusieurs pièces mécaniques montées de façon mobile, dont le maniement peut être compromis par des dépôts de neige et en particulier par le givrage. Pour empêcher une ouverture involontaire de la fermeture, l'axe de rotation du levier de serrage doit être monté au-dessus de la ligne d'action des forces de traction exercées sur la fermeture à l'état fermé, de sorte que celles-ci produisent par rapport
20 à l'axe de rotation un moment qui maintient le levier en position de fermeture et l'appuie contre la surface de la tige de chaussure. Une telle fermeture à levier de serrage est donc d'autant mieux protégée contre une ouverture involontaire que l'axe de rotation du levier de serrage fait davantage saillie au-dessus de la surface de la tige de chaussure. Mais un
25 axe de rotation de levier de serrage monté en surélévation a pour effet que, au cours de l'opération de fermeture, se produit momentanément un serrage beaucoup plus étroit, et, de ce fait un effort de traction beaucoup plus élevé que ce n'est le cas lorsque le levier de serrage est en position de fermeture. Cet étirage excessif exige des efforts de fermeture considérables et comprime momentanément la tige sur le pied, au-delà de la
30 mesure souhaitée. A côté du danger de dépôt de neige et de givrage, ces fermetures sont entachées de l'inconvénient d'un compromis inévitable entre d'une part, la protection contre une ouverture involontaire, et d'autre part la hauteur de construction de la fermeture ainsi que l'étirage excessif,
35 se produisant lors de l'opération de blocage.

L'objet de l'invention est une fermeture qui, en position fermée est assurée contre une ouverture involontaire, un étirage excessif des parties de tige à relier, au-delà de la position fermée, devant être évité. La fer-

meture doit être de forme plate, être le plus possible insensible aux actions de la neige et de la glace et pouvoir en être bien protégée. En outre la fermeture doit être réglable en largeur et permettre un recouvrement des deux parties de tige à relier. L'ouverture et le bouclage de la fermeture doivent pouvoir s'effectuer, le porteur de chaussures étant en position debout, et sans grande dépense de force.

La solution conforme à l'invention, de ce problème réside d'une façon générale dans le fait que la fermeture est assurée contre une ouverture brusque involontaire, à l'aide d'au moins un aimant permanent.

Cette solution générale est applicable à chaque fermeture présentant deux éléments susceptibles d'être reliés l'un à l'autre par engrènement et dont chacun est respectivement monté sur l'une des deux parties de tige de chaussure devant être reliées, ces éléments de fermeture eux-mêmes pouvant être constitués en un matériau à aimantation permanente ou en un matériau ferro-magnétique, ou bien en un matériau permettant l'insertion d'éléments d'aimants permanents de type commercial à des emplacements qui, en état de blocage de la fermeture, s'appliquent les uns contre les autres, par paires,; ces paires présentant entre elles une fente de séparation plus ou moins grande.

Les éléments de fermeture présentent en outre utilement une ou plusieurs configurations en dents de scie disposées les unes derrière les autres dans le sens des efforts de traction, configurations qui lors du blocage de la fermeture engrèment et sont mécaniquement en prise, les unes dans les autres, les faces des flancs à pente raide des dents de scie supportant les efforts de traction qui se produisent entre les deux parties de tige ainsi reliées. Par rapport aux vecteurs de ces forces de traction, les faces des flancs de dents sont formées à angle droit ou bien légèrement inclinées, en sorte que les efforts de traction n'exercent sur la fermeture aucune composante de force agissant dans le sens de l'ouverture de la fermeture. Au cas où au moins un des deux éléments de fermeture présente plusieurs configurations en dents de scie disposées les unes derrière les autres dans le sens de la traction, beaucoup de positions d'engrènement entre les deux éléments de fermeture sont corrélativement possibles, de sorte que la fermeture peut être réglée, au choix, plus serrée ou plus large.

L'adhérence magnétique entre les deux éléments de fermeture engrenés l'un dans l'autre est possible de différentes manières. En principe on peut constituer uniquement un des deux éléments de fermeture en aimant

permanent, ou le munir d'un ou de plusieurs aimants permanents, l'autre élément de fermeture étant par contre fabriqué en un matériau de faible tenue ferro-magnétique. Mais aussi, les deux éléments de fermeture peuvent être constitués en aimants permanents ou être pourvus de tels aimants, 5 les pôles des aimants des deux éléments de fermeture, pôles situés les uns près des autres lors de la fermeture, devant présenter respectivement une polarité de sens contraire.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention seront mieux compris à l'aide de la description qui va suivre et des dessins 10 annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective de la partie avant d'une chaussure de ski munie de fermetures conformes à l'invention.

- la figure 2 montre une coupe suivant la ligne II-II de la figure 1.

- les figures 3, 4 et 5 montrent des coupes suivant la ligne A-A de la figure 1, de différentes formes de réalisation de la fermeture, 15 l'actionnement de la fermeture à l'aide d'un bâton de ski étant indiqué sur la figure 3.

Sur la figure 1 est représentée la partie avant d'une chaussure 20 de ski munie d'une semelle 1 conformée par projection de matière et d'une tige 2 fabriquée en matériau synthétique, dont les parties de tige 3 et 4 doivent être refermées à recouvrement. Sur la partie de tige 4 située à l'extérieur, à l'état fermé, on peut distinguer des rivets 6 à l'aide desquels les éléments de fermeture 7, sont fixés à la partie de tige supérieure 4. Comme les contours tracés en pointillé de la fermeture 5 le font 25 reconnaître, celle-ci dans son sens longitudinal, est montée transversalement par rapport au cou-de-pied et donc dans le sens des efforts de traction s'exerçant entre les parties de tige 3 et 4. L'élément de fermeture 8 correspondant à l'élément de fermeture 7 (voir figure 2) est fixé à la 30 partie de tige inférieure 3 tournée vers le cou-de-pied. L'ensemble de la fermeture est ainsi situé, sous une forme plate, entre les deux parties de tige 3 et 4 se recouvrant, ce par quoi est assurée une large protection contre les intempéries et aucune sorte de pièce de fermeture ne se présente sur le dessus de la chaussure. L'agencement à recouvrement des parties de 35 tige 3 et 4 à relier assure une fermeture étanche et de forme esthétique de toute la partie du cou-de-pied de la tige.

La figure 2 représente une coupe suivant la ligne II-II de la figure 1, l'élément de fermeture 7 relié à la partie de tige 4 et

l'élément de fermeture 8 relié à la partie de tige 3 étant en prise l'un avec l'autre. Pour faciliter un engrènement en alignement de la fermeture, sont prévus des guidages latéraux 9 qui, dans cet exemple de réalisation, sont formés sur la partie de tige supérieure 4 en matériau synthétique.

- 5 Comme on peut aussi le reconnaître sur la figure 3, les guidages latéraux 9 dépassent en outre en hauteur les plus hautes saillies de l'élément de fermeture à engrènement 7 qui s'écartent de la partie de tige 4, de sorte que les plus hautes saillies de l'élément de fermeture 8 qui s'écartent de la partie de tige 3 sont déjà admises entre les guidages latéraux 9
- 10 avant que la fermeture ne soit engrénée. On peut ainsi être assuré que les éléments de fermeture sont maintenus l'un vers l'autre dans leur coordination en alignement, en particulier dans le cas d'un réglage lâche.

La figure 3 montre une coupe de la fermeture et des portions correspondantes de parties de tige, suivant la ligne A-A de la figure 1.

- 15 Dans cette représentation doit être expliquée en particulier la constitution mécanique de la fermeture à engrènement. Les deux éléments de fermeture sont figurés dans une position où ils ne sont pas encore engrenés l'un dans l'autre, l'élément de fermeture 8 se trouvant cependant déjà entre les guidages latéraux 9. Les deux éléments de fermeture sont fixés par
- 20 des rivets 6 à leurs parties de tige respectives. Les éléments de fermeture présentent des configurations en dents de scie, tournées l'une vers l'autre, conformées en sens opposé à la direction des efforts de traction s'exerçant entre les parties de tige 3 et 4. Si les deux éléments de fermeture engrènent l'un dans l'autre, les faces des flancs des dents viennent en application
- 25 les unes avec les autres, les faces à pente raide des flancs de dents supportant les efforts de traction. L'inclinaison des flancs de dents à pente raide est en outre choisie de telle manière que ceux-ci forment, à partir du point de base du flanc, un angle φ , obtus ou droit, avec le vecteur résultant P, des efforts de traction s'exerçant sur leur face. On est ainsi
- 30 assuré que les efforts de traction eux-mêmes ne produisent aucune composante de force agissant dans le sens d'une ouverture de la fermeture. L'angle obtus φ formé entre les flancs de dents à pente raide et le vecteur résultant P des efforts de traction n'est qu'un peu plus grand qu'un angle droit, afin d'empêcher un étirage excessif notable des parties de tige au-delà de la
- 35 position de fermeture choisie. En conséquence, les efforts de traction ne produisent pas de composantes notables de force maintenant la fermeture dans son état de serrage. Pour cette fonction, la fermeture est constituée magnétiquement, de sorte que les éléments de fermeture, mécaniquement en

prise l'un dans l'autre, à l'état fermé, sont maintenus ensemble à l'aide de forces magnétiques et que, de ce fait, ne se produit certainement pas d'ouverture de la fermeture causée par des déplacements de tige ou des efforts survenant extérieurement sur la partie de tige supérieure 4.

- 5 Dans l'exemple représenté figure 3, les deux éléments de fermeture 7 et 8 sont constitués en un matériau de magnétisme élevé. Les deux éléments de fermeture peuvent être polarisés en sens contraires dans le sens longitudinal ou dans le sens transversal, c'est-à-dire à peu près perpendiculairement aux faces des flancs de dents à faible pente. Alors, 10 dans le premier cas, la force magnétique s'exerçant dans son ensemble dépend assez largement de la position respective d'engrènement choisie entre les deux éléments de fermeture, tandis que dans le second cas, même en position d'engrènement correspondant au plus grand recouvrement possible des deux éléments de fermeture, les lignes de force magnétiques doivent se fermer 15 latéralement par rapport à la fermeture, à travers un matériau de mauvaise perméabilité magnétique comme le matériau synthétique des parties de tige et l'air se trouvant entre elles. Bien entendu, il est aussi possible de constituer uniquement l'un des deux éléments de fermeture du type décrit, en aimant permanent et de réaliser l'autre élément de fermeture en un 20 matériau faiblement ferro-magnétique. Pour des raisons de technique de production on emploie, pour ces éléments de fermeture en matériau à aimantation permanente, de préférence un acier au carbone ou un acier spécial qui est façonné à l'état non trempé et n'est qu'ensuite trempé et aimanté.

- Sur les figures 4 et 5 sont représentées des fermetures 25 conformes à l'invention et présentant des modes préférés de réalisation quant à leurs organes magnétiques. Chacune des deux figures montre deux moitiés de fermeture différentes ; les deux figures représentent donc quatre agencements différents des organes magnétiques de la fermeture.

- La partie supérieure de la figure 4 montre une fermeture, dont 30 l'élément de fermeture 7 est constitué en un matériau non ferro-magnétique 10. Ici sont avantageusement employés des alliages légers, dont la résistance mécanique est suffisante pour la prise des efforts de traction. Dans les faces des flancs de dents à pente douce sont enchâssés de petits aimants permanents 11 dont l'axe passant par les pôles est dirigé perpendi- 35 culairement aux faces des flancs de dents à pente douce. Dans cet agencement on emploie de préférence des aimants permanents dont l'écartement des pôles est petit par rapport à la surface polaire, grâce à quoi se trouve raccourci le circuit des lignes de force à travers le matériau non ferro-magnétique

dans lequel ces aimants permanents sont insérés. De tels aimants sont en grande quantité constitués de préférence en ferrites à forte aimantation comme la ferrite au baryum et présentant à côté d'une induction rémanente considérable une force coercitive particulièrement élevée. Etant donné que de tels aimants permanents présentent une très grande dureté et que leur usinage est très coûteux, on prend généralement des aimants, sous leur forme standard du commerce qu'on emmanche à force par pression dans des trous borgnes correspondants du matériau non ferro-magnétique 10, et/ou, on les fixe par un adhésif approprié. L'élément de fermeture inférieur 8 est, dans cet exemple, fabriqué dans un matériau d'une tenue ferro-magnétique faible 12, de sorte que la fermeture étant à l'état fermé, les lignes de force d'aimantation se ferment, par l'intermédiaire de l'élément de fermeture faiblement ferro-magnétique 8, à travers la fente réduite de séparation des faces des flancs de dents à pente douce des deux éléments de fermeture, venant en application, et relie ainsi avec force cet élément de fermeture 8 à l'élément de fermeture 7.

A la partie inférieure de la figure 4 est montrée une fermeture dans laquelle la constitution de l'élément de fermeture supérieur 7 en un matériau non ferro-magnétique 10 avec aimants insérés 11 est à présent utilisée aussi bien pour l'élément de fermeture 7 que pour l'élément de fermeture 8. A l'état fermé, les axes, passant par le centre de leurs pôles, des aimants permanents des deux éléments de fermeture, doivent, pour la position d'engrènement, être alignés les uns avec les autres. Les lignes de force d'aimantation de deux aimants permanents situés l'un en face de l'autre traversent deux fois la fente de séparation et, en raison du type aplati des aimants permanents, n'ont à parcourir qu'un circuit restreint à travers un matériau non perméable magnétiquement.

La partie supérieure de la figure 5 montre une fermeture dans laquelle l'élément de fermeture inférieure 8 est constitué en un matériau non ferro-magnétique 10, comme cela a déjà été décrit. Dans cet exemple de réalisation, des aimants permanents 13 sont enchâssés dans les faces des flancs de dents à pente douce, de telle sorte que leur axe passant par les pôles est parallèle à cette face de flanc de dent. De tels aimants peuvent également s'obtenir dans le commerce et sont fabriqués sous une forme allongée, de préférence en "Alnico" qui présente une induction de rémanence particulièrement élevée. L'élément de fermeture correspondant 7 est également fabriqué en matériau non ferro-magnétique 10 dans lequel rentre un matériau de faible tenue ferro-magnétique 12 disposé aux endroits situés, à l'état

fermé, en face des aimants permanents de l'élément de fermeture 8. Les sections de matériau 12 sont, en outre, réalisées plus longues, de peu, que les aimants permanents, de sorte que le flux de lignes de force, traversant la fente de séparation qui existe entre les deux éléments de fermeture, n'est obligé de passer à travers un matériau peu perméable magnétiquement que sur une fraction de son parcours.

A la partie inférieure de la figure 5 est représentée une fermeture dans laquelle est utilisée, pour les deux éléments de fermeture 7 et 8, la constitution de l'élément de fermeture inférieur 8 du dernier exemple de réalisation. A l'état fermé, les aimants permanents correspondants des deux éléments de fermeture se placent alors exactement l'un en face de l'autre, de sorte que, ici aussi, en raison des polarités de sens contraires, se produit un fort flux de lignes de force, qui ne doit traverser que des distances réduites de matériau de mauvaise perméabilité magnétique. Par adjonction de pièces polaires en matériau faiblement ferro-magnétique à tous les pôles des aimants permanents, on peut donner une forme presque idéale au flux de lignes de force magnétiques circulant entre les deux éléments de fermeture à relier.

Il est à noter que l'on peut bien entendu prendre aussi pour base de la constitution de l'élément de fermeture 8 de la partie supérieure de la figure 4, la réalisation de l'élément de fermeture 7 de la partie supérieure de la figure 5, et réciproquement.

Les réalisations de la fermeture conforme à l'invention, suivant les figures 4 et 5, sont avantageuses en ce sens qu'elles utilisent des aimants permanents petits, de type commercial, et sont pour la plus grande part constituées en matériau léger et résistant à la corrosion. Dans les réalisations où des matières premières à faible tenue ferro-magnétique 12 sont utilisées, et de ce fait, se composent de toute manière de fer ou d'éléments ferreux, des couches protectrices, résistant à la corrosion, peuvent être appliquées.

La réalisation de la fermeture à engrènement interne ne se limite pas au mode de réalisation représenté. Par exemple, les configurations en dents de scie des éléments de fermeture, qui sont disposées perpendiculairement à la surface de la tige de chaussure, peuvent être aussi réalisées latéralement à celle-ci, de sorte que, lors du blocage de la fermeture, les deux éléments de fermeture viennent se placer, non pas l'un sur l'autre, mais l'un à côté de l'autre, en vue de leur prise. La disposition des aimants dans les faces des flancs de dents à pente douce n'est pas obligatoire, ils peuvent aussi être insérés dans les faces des flancs à pente raide;

en outre on peut imaginer les deux dispositions l'une à côté de l'autre.

Pour l'actionnement des fermetures, sont rapportés, sur le bord latéral de la tige de chaussure, de préférence dans l'alignement de l'axe longitudinal des fermetures individuelles, des oeillets 14, à travers
5 lesquels peut être introduite la pointe 18 ou aussi le fût 19 d'un bâton de ski, pour pouvoir ainsi, en s'appuyant par exemple sur la semelle de chaussure, exercer une force multipliée par le bras de levier, sur la partie de tige 4 et, par conséquent sur l'élément de fermeture 7. Les
10 oeillets 14 peuvent, naturellement, être aussi montés sur une autre partie appropriée de la tige et en particulier sur l'élément de fermeture correspondant lui-même. La figure 3 montre, à une échelle fortement réduite, un bâton de ski servant de la manière décrite, à l'actionnement de la fermeture. Un perfectionnement de ce dispositif d'actionnement est représenté sur une image annexe de la figure 3 ; un dispositif à crochet 15 est fixé sur
15 le fût d'un bâton de ski et présente un bec 16, dirigé en s'éloignant de la base de la chaussure, pour ouvrir la fermeture, et un bec 17 dirigé vers la base de la chaussure, pour l'opération de cette fermeture.

L'invention ayant été décrite en détail, on comprendra que l'homme de l'art pourra y apporter des modifications sans sortir pour cela
20 du domaine de l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Fermeture de chaussure munie d'organes mécaniques absorbant les forces de traction exercées entre les deux parties de la tige de chaussure à relier l'une à l'autre, caractérisée en ce que l'ouverture involontaire de la fermeture est empêchée au moyen d'au moins un aimant permanent.
- 5 2. Fermeture selon la revendication 1, caractérisée par deux organes de fermeture amenés en prise l'un avec l'autre, chacun des organes étant monté sur l'une des deux parties de tige et une ou plusieurs parties planes des organes de fermeture, appliquées les unes contre les autres à l'état fermé, présentant un ou plusieurs aimants permanents ou étant elles-mêmes des aimants.
- 10 3. Fermeture selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisée en ce que les organes de fermeture ont un profil à dents de scie dans le sens des forces de traction et sont en prise les uns avec les autres à l'état fermé, la résultante des forces de traction formant un angle droit ou obtus avec les flancs des dents absorbant ces forces.
- 15 4. Fermeture selon la revendication 3, caractérisée en ce que plusieurs positions de fermeture sont possibles pour ajuster le serrage de la chaussure, l'un des deux organes de fermeture présentant un profil à une ou plusieurs dents de scie, le profil de l'autre organe présentant plusieurs dents dans tous les cas.
- 20 5. Fermeture selon une quelconque des précédentes revendications, caractérisée en ce que l'un des deux organes de fermeture présente un ou plusieurs aimants permanents ou est lui-même un aimant, l'autre organe de fermeture présentant des pastilles d'un métal ferreux d'une faible force magnétique ou étant lui-même en un tel métal.
- 25 6. Fermeture selon une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les deux organes de fermeture présentent un ou plusieurs aimants permanents ou sont eux-mêmes des aimants, les pôles magnétiques appliqués les uns contre les autres, à l'état fermé, étant de polarité contraire.
- 30 7. Fermeture selon une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'un ou les deux organes de fermeture sont en une matière magnétique produisant une grande force d'attraction.
8. Fermeture selon une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que l'un ou les deux organes de fermeture sont en une
- 35 matière non ferromagnétique telle qu'un métal léger, dans laquelle sont encastrés un ou plusieurs aimants permanents.

9. Fermeture selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'axe polaire des aimants permanents est perpendiculaire aux parties planes des organes de fermeture, appliquées les unes contre les autres à l'état fermé et en ce que les aimants sont en une matière ferrite, telle que la ferrite de baryum et de forme plate.
10. Fermeture selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'axe polaire des aimants permanents est parallèle aux parties planes des organes de fermeture, appliquées les unes contre les autres à l'état fermé, et en ce que les aimants sont en un alliage ferreux tel que l'alliage "Alnico" et de forme allongée.
11. Fermeture conforme à une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les aimants permanents sont montés dans des parties planes telles que les faces à pente douce des flancs des dents, qui s'étendent à peu près perpendiculairement au sens du mouvement de fermeture ou d'ouverture de manière que les lignes de force, magnétiques, traversent à peu près perpendiculairement la fente de séparation située entre ces deux parties planes des deux organes de fermeture à l'état fermé.
12. Fermeture conforme à une quelconque des précédentes revendications, caractérisée en ce que les deux parties de tige à relier se recouvrent à l'état fermé et que les organes de fermeture associés sont fixés sur les faces, tournées l'une vers l'autre, des parties de tige.
13. Fermeture conforme à la revendication 12, caractérisée en ce que la partie de tige supérieure ou l'organe de fermeture fixé à celle-ci, présente un oeillet permettant d'ouvrir ou de fermer facilement la fermeture à l'aide d'un levier tel qu'un bâton de ski passant à travers l'oeillet.
14. Fermeture conforme à la revendication 13, caractérisée en ce qu'un dispositif à crochet monté sur le levier, en particulier le bâton de ski, est engagé dans l'oeillet, ce dispositif présentant un bec dirigé vers la base de la chaussure pour fermer la fermeture, et un bec dirigé en sens contraire pour ouvrir la fermeture.

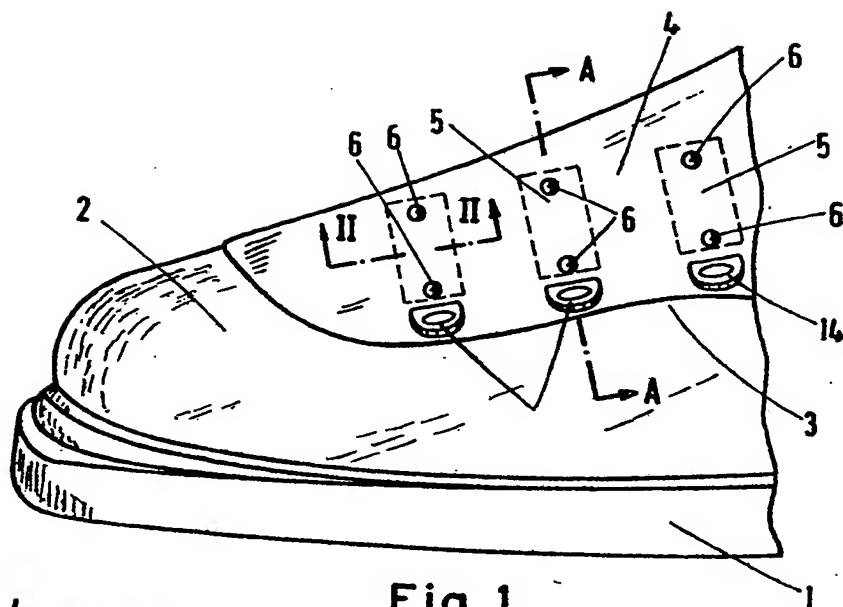


Fig. 1

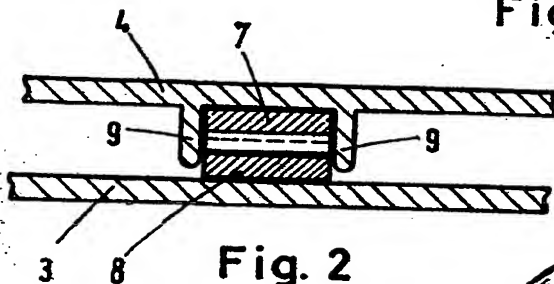


Fig. 2

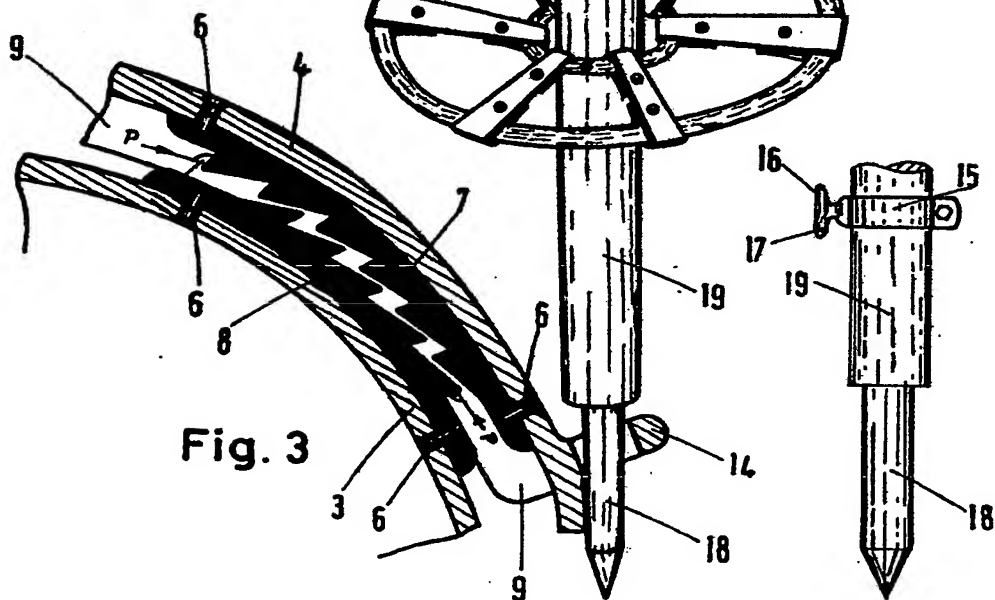
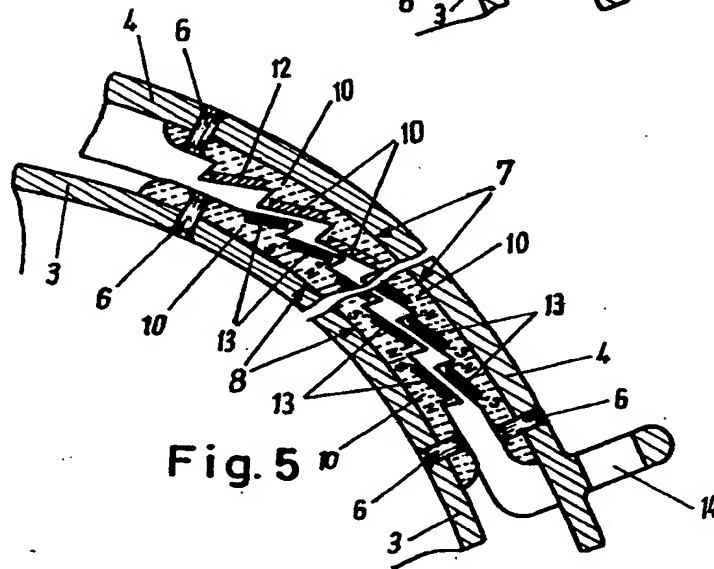
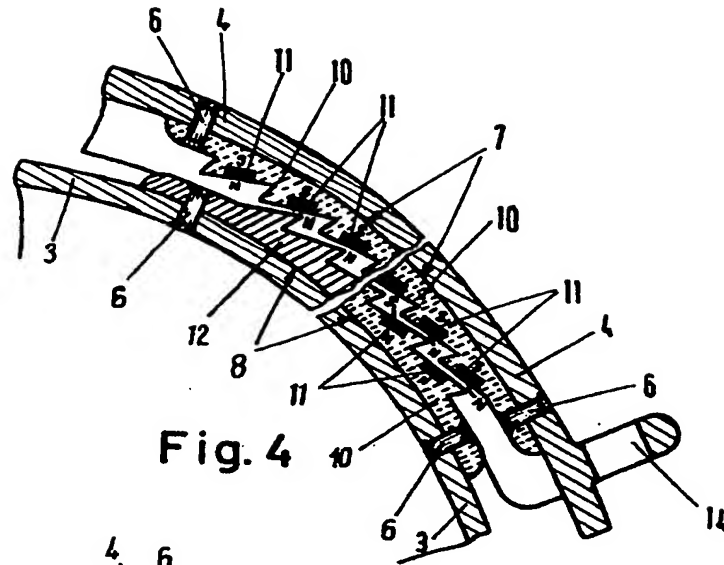


Fig. 3

69 10267

Pl. II-2

2005481



THIS PAGE BLANK (USPTO)